



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**Modifications
aux Avis de la série V**

Genève 1978



UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**Modifications
aux Avis de la série V**

Genève 1978

ISBN 92-61-00612-4



TABLE DES MATIÈRES

No de l'Avis		Page
V.10	Caractéristiques électriques des circuits de jonction dissymétriques à double courant pour application générale aux équipements à circuits intégrés dans le domaine des transmissions de données	4
V.11	Caractéristiques électriques des circuits de jonction symétriques en double courant pour application générale aux équipements à circuits intégrés dans le domaine des transmissions de données	9
V.21	Modem à 200 bauds normalisé pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation	11
V.23	Modem à 600/1200 bauds normalisé pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation	15
V.24	Liste des définitions des circuits de jonction à l'interface entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données	21
V.26	Modem à 2400 bits par seconde normalisé pour usage sur circuits loués à quatre fils	23
V.26 <u>bis</u>	Modem à 2400/1200 bits par seconde normalisé pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation	25
V.27	Modem à 4800 bits par seconde avec égalisateur à réglage manuel normalisé pour usage sur circuits loués de type téléphonique	27
V.27 <u>bis</u>	Modem normalisé à 4800 bit/s avec égalisation automatique destiné aux circuits loués de type téléphonique	31
V.27 <u>ter</u>	Modem normalisé à 4800/2400 bit/s destiné au réseau téléphonique général avec commutation	34
V.29	Modem 9600 bit/s normalisé pour usage sur circuits loués de type téléphonique	37
V.54	Dispositifs d'essai en boucle pour les modems	43

NOTE LIMINAIRE

Ce document contient les modifications adoptées en septembre 1977 par la procédure accélérée d'approbation provisoire d'Avis en accord avec la Résolution no 2 de la sixième Assemblée plénière, pour les Avis V.10, V.11, V.21, V.23, V.24, V.26, V.26bis, V.27, V.27bis, V.27ter, V.29 et V.54 publiés dans le tome VIII.1 du Livre orange, Genève, 1977.

Avis provisoire V.10

**CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES CIRCUITS DE JONCTION
DISSYMMÉTRIQUES À DOUBLE COURANT
POUR APPLICATION GÉNÉRALE AUX ÉQUIPEMENTS À CIRCUITS INTÉGRÉS
DANS LE DOMAINE DES TRANSMISSIONS DE DONNÉES**

Pour le texte des paragraphes 1 à 8, prière de se reporter
au tome VIII.1 du Livre orange, pages 23 à 31.

9. Réception de la catégorie 1 et de la catégorie 2

Afin d'offrir une plus grande latitude dans le choix du générateur (Avis V.10 ou V.11), deux catégories de récepteurs sont définies comme suit:

Catégorie 1 - Récepteurs dont les deux bornes d'entrée A' et B' sont connectées à des bornes distinctes au point de jonction de la charge, indépendamment de tous les autres récepteurs, comme indiqué par la figure 8A/V.10 et comme spécifié dans la figure 9bis/V.10 de l'annexe 2.

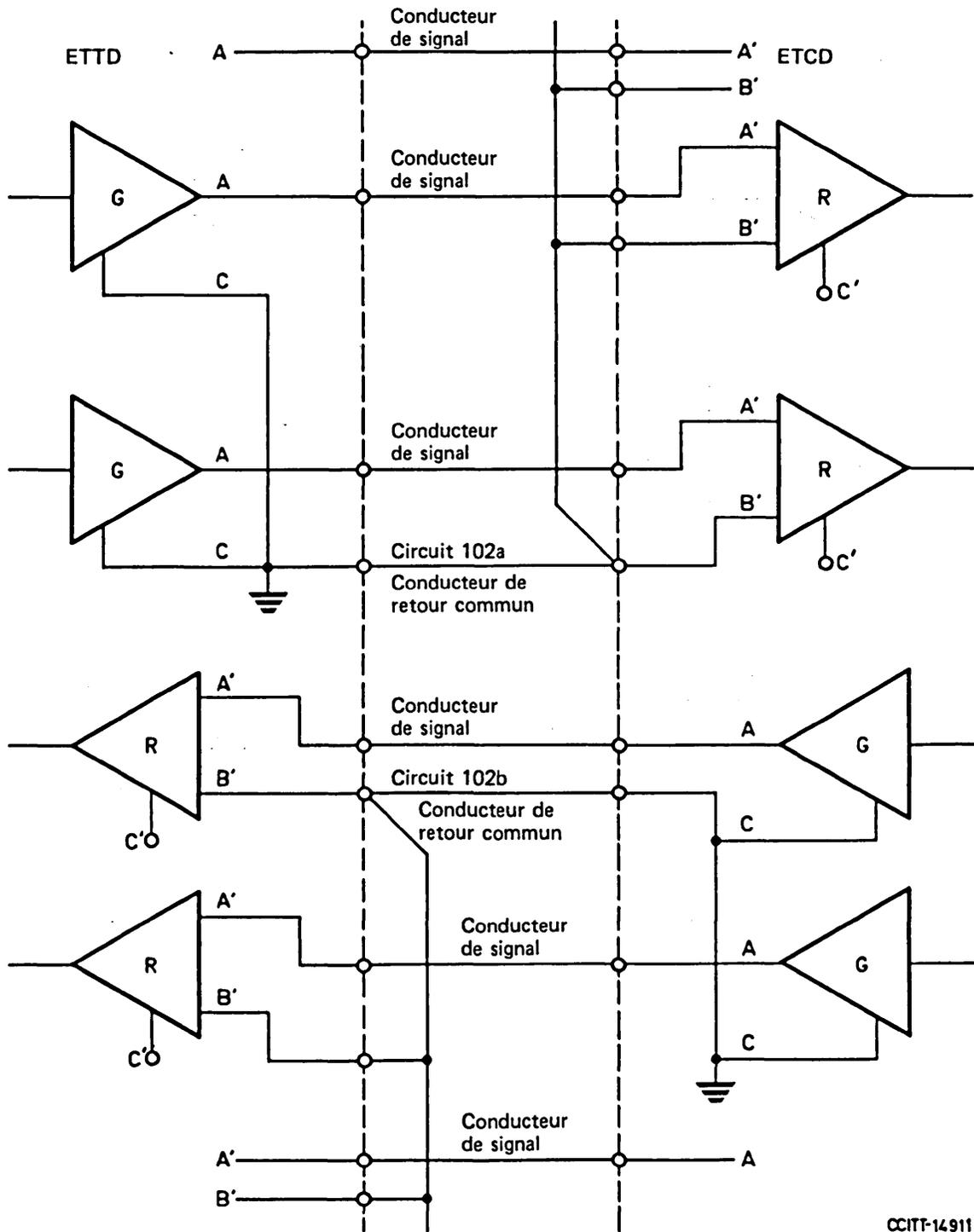
Catégorie 2 - Ces récepteurs doivent posséder une borne de connexion pour chaque borne d'entrée A' au point de jonction de la charge; toutes les bornes d'entrée B' doivent être connectées ensemble dans l'ETTD ou l'ETCD et aboutir à une borne d'entrée commune B', comme l'indique la figure 8B/V.10.

La spécification de la catégorie à utiliser dans une application déterminée fait partie de l'Avis pertinent relatif à l'ETCD utilisant ce type de caractéristiques électriques pour l'interface.

10. Retour commun du signal

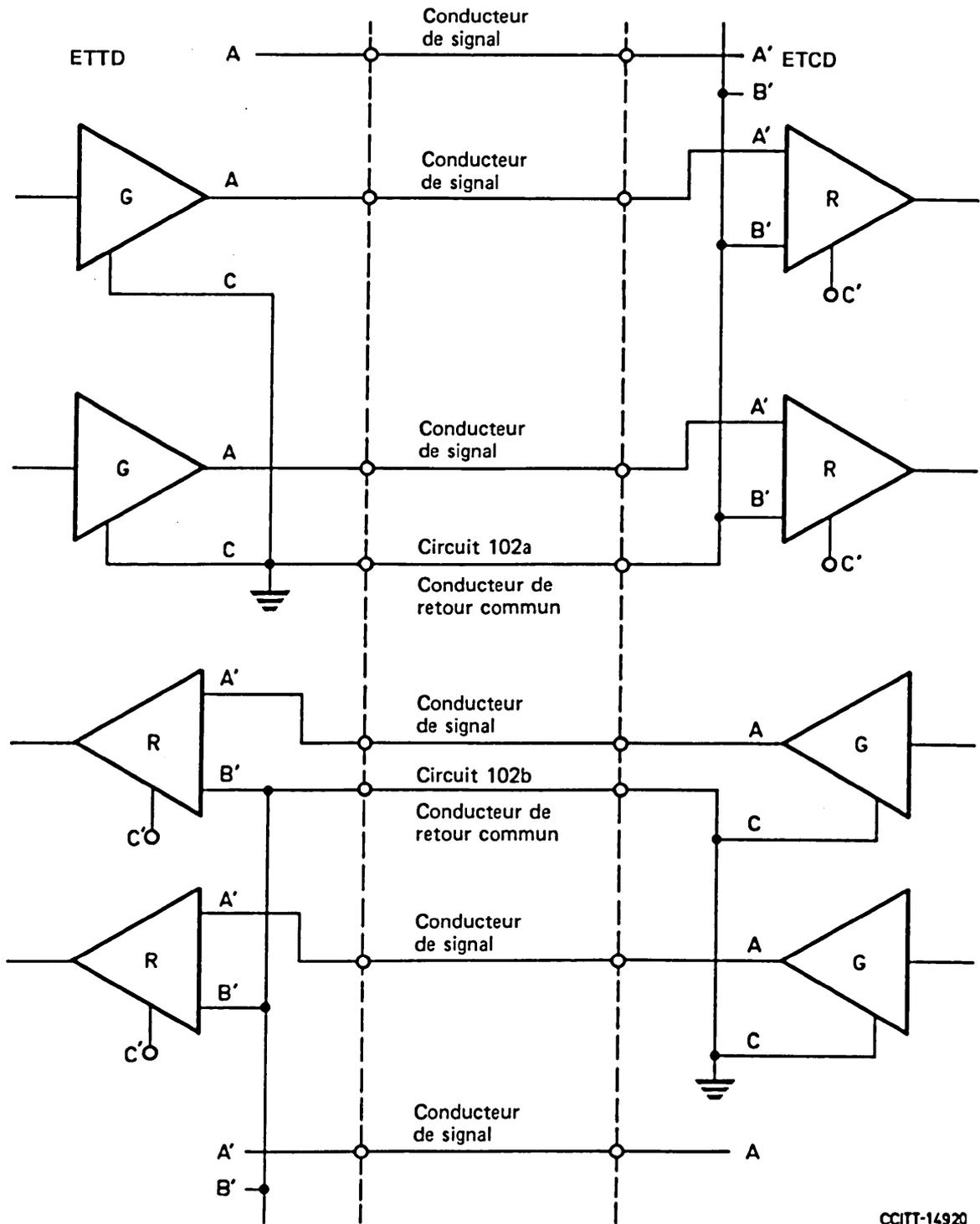
L'interconnexion entre les points de jonction du générateur et de la charge décrite à la figure 2/V.10 se compose d'un seul conducteur pour chaque circuit et d'un retour commun de signalisation dans chaque sens, comme indiqué par les figures 8A/V.10 et 8B/V.10. Le retour commun de signalisation peut être assuré par plusieurs fils, si cela est nécessaire pour l'interfonctionnement, comme indiqué à l'annexe 2 (section 2) et par la figure 9bis/V.10.

Afin de réduire au mieux les effets de la différence de potentiel des terres et du bruit induit le long du câble sur le signal existant au point de jonction de la charge, le conducteur de retour commun devra être seulement raccordé à la borne C du point de jonction du générateur. Par exemple, la borne B' de tous les récepteurs de l'ETTD devant se raccorder aux générateurs dissymétriques de l'ETCD sera connectée au conducteur de retour commun (circuit 102 b) lui-même branché à la terre seulement dans l'ETCD. Inversement, on emploie le conducteur de retour commun (circuit 102 a) pour connecter les bornes B' des récepteurs de l'ETCD à la borne C branchée à la terre des générateurs dissymétriques de l'ETTD, comme le montrent les figures 8A/V.10 et 8B/V.10.



CCITT-14911

Figure 8A/V.10 — Interconnexion des conducteurs de retour commun pour les récepteurs de la catégorie 1



CCITT-14920

Figure 8B/V.10 – Interconnexion des conducteurs de retour commun pour les récepteurs de la catégorie 2

11. Reconnaissance de l'absence d'alimentation ou d'un dérangement du circuit

Dans le cas de certaines applications, il convient de pouvoir détecter diverses conditions défectueuses des circuits de jonction, par exemple:

- 1) le générateur n'est pas alimenté;
- 2) le récepteur n'est pas connecté à un générateur;
- 3) le câble d'interconnexion est en circuit ouvert;
- 4) court-circuit du câble d'interconnexion;
- 5) le signal d'entrée à la charge reste dans la région de transition (± 300 mV) pendant un temps anormalement long.

Lorsque des applications particulières demandent la détection d'une ou plusieurs conditions défectueuses, il faut prévoir des dispositions supplémentaires relatives à la charge et répondre aux questions suivantes:

- a) quels sont les circuits de jonction pour lesquels il faut prévoir une détection des conditions défectueuses?
- b) quelles sont les conditions défectueuses à déceler?
- c) quelles sont les mesures à prendre en cas de détection d'une condition défectueuse; par exemple, quel est l'état binaire approprié au récepteur?

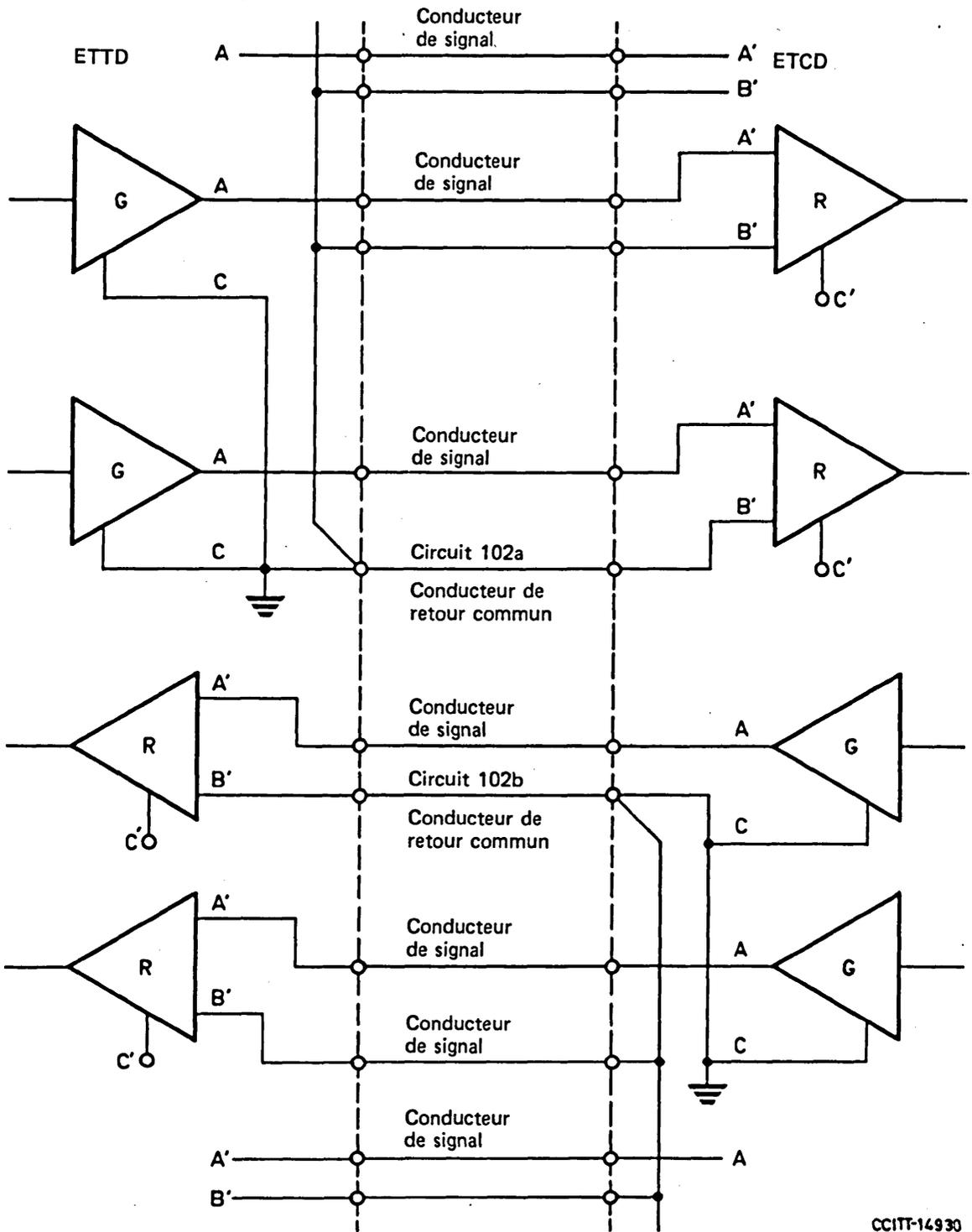
La méthode de détection des conditions défectueuses dépend des applications et ne peut en conséquence être plus précisément spécifiée.

Lorsque les caractéristiques électriques sont celles que spécifie l'Avis V.10, les circuits de jonction suivants conformes à l'Avis V.24, lorsqu'ils existent, servent à détecter une coupure de l'alimentation de l'équipement connecté au moyen de l'interface ou une déconnexion du câble d'interconnexion:

- circuit 105 (demande pour émettre)
- circuit 107 (poste de données prêt)
- circuit 108.1/108.2 (connectez le poste de données sur la ligne/équipement terminal de données prêt)
- circuit 120 (transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour)
- circuit 202 (demande d'appel)
- circuit 213 (indication d'alimentation).

Les récepteurs de ces circuits doivent interpréter un défaut d'un circuit comme un état OUVERT.

Les circuits de jonction qui détectent les dérangements des circuits aux interfaces du réseau pour données sont indiqués dans l'Avis X.24.



CCITT-14930

Figure 9 bis/V.10 – Interconnexion des conducteurs de retour commun avec plus d'un conducteur de signalisation pour assurer l'interfonctionnement des générateurs de l'Avis V.10 et des récepteurs de la catégorie 1

Pour le texte de l'annexe 1 et le paragraphe 1 de l'annexe 2, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, page 33.

2. Interfonctionnement des équipements conformes aux Avis V.10 et V.11

Les spécifications fondamentales du récepteur différentiel données par les Avis V.10 et V.11 sont identiques en ce qui concerne les caractéristiques électriques. Il est par conséquent possible de connecter un équipement utilisant des récepteurs et des générateurs conformes à l'Avis V.10 d'un côté de l'interface avec un équipement utilisant des générateurs et des récepteurs conformes à l'Avis V.11 de l'autre côté de l'interface. Une telle interconnexion nécessite dans un sens des circuits de jonction conformes à l'Avis V.11 et dans l'autre sens des circuits de jonction conformes à l'Avis V.10. Lorsqu'un interfonctionnement de ce type est envisagé, il convient de tenir compte des considérations techniques suivantes:

2.1 La longueur des câbles d'interconnexion est limitée par la qualité de fonctionnement des circuits aboutissant au côté V.10 de l'interface.

2.2 La résistance facultative de terminaison des câbles (Z_t) doit être, le cas échéant, supprimée dans l'équipement conforme à l'Avis V.11.

2.3 Les récepteurs de type V.10 doivent être de la catégorie 1.

Pour le texte du paragraphe 3 de l'annexe 2 et les annexes 3 à 5, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 34 à 37.

Avis provisoire V.11

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES CIRCUITS DE JONCTION SYMÉTRIQUES EN DOUBLE COURANT POUR APPLICATION GÉNÉRALE AUX ÉQUIPEMENTS À CIRCUITS INTÉGRÉS DANS LE DOMAINE DES TRANSMISSIONS DE DONNÉES

Pour le texte des paragraphes 1 à 8, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 38 à 47.

9. Reconnaissance de l'absence d'alimentation ou d'un dérangement du circuit

Dans le cas de certaines applications, il convient de pouvoir détecter diverses conditions défectueuses des circuits de jonction, par exemple:

- 1) le générateur n'est pas alimenté;
- 2) le récepteur n'est pas connecté à un générateur;

- 3) le câble d'interconnexion est en circuit ouvert;
- 4) court-circuit du câble d'interconnexion;
- 5) le signal d'entrée à la charge reste dans la région de transition (± 300 mV) pendant un temps anormalement long.

Lorsque des applications particulières demandent la détection d'une ou plusieurs conditions défectueuses, il faut prévoir des dispositions supplémentaires relatives à la charge et répondre aux questions suivantes:

- a) quels sont les circuits de jonction pour lesquels il faut prévoir une détection des conditions défectueuses?
- b) quelles sont les conditions défectueuses à déceler?
- c) quelles sont les mesures à prendre en cas de détection d'une condition défectueuse; par exemple, quel est l'état binaire approprié au récepteur?

La méthode de détection des conditions défectueuses dépend des applications et ne peut en conséquence être plus précisément spécifiée.

Lorsque les caractéristiques électriques sont celles que spécifie l'Avis V.11, les circuits de jonction suivants conformes à l'Avis V.24, lorsqu'ils existent, servent à détecter soit une coupure de l'alimentation de l'équipement connecté au moyen de l'interface soit une déconnexion du câble d'interconnexion:

- circuit 105 (demande pour émettre)
- circuit 107 (poste de données prêt)
- circuit 108.1/108.2 (connectez le poste de données sur la ligne/équipement terminal de données prêt)
- circuit 120 (transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour)
- circuit 202 (demande d'appel)
- circuit 213 (indication d'alimentation).

Les récepteurs de ces circuits doivent interpréter un défaut d'un circuit comme un état OUVERT.

Les circuits de jonction qui détectent les dérangements des circuits aux interfaces du réseau pour données sont indiqués dans l'Avis X.24.

Pour le texte des annexes 1 à 3, prière de se reporter au tome VIII.1 du <u>Livre orange</u> , pages 47 à 52.

Avis provisoire V.21

MODEM À 200 BAUDS NORMALISÉ POUR USAGE
SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE GÉNÉRAL
AVEC COMMUTATION

Pour le texte, jusqu'au paragraphe 7 (inclus), prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 69 et 70.

8. Circuits de jonction

- a) Liste des circuits de jonction essentiels pour des modems utilisés soit dans le réseau téléphonique général avec commutation, soit sur des circuits téléphoniques loués sans commutation (voir le tableau 1/V.21)

Les configurations mentionnées pour les circuits de jonction sont les configurations indispensables pour répondre aux spécifications indiquées au sujet des circuits du réseau commuté ou des circuits loués. Si une ou plusieurs de ces spécifications sont prévues dans un modem, il convient de mettre en œuvre tous les circuits de jonction appropriés.

- b) Temps de réponse des circuits 106 et 109

Définitions

- i) Les temps de réponse du circuit 109 sont définis comme étant les intervalles de temps qui s'écoulent entre l'instant où une tonalité apparaît ou est supprimée aux bornes de réception du modem côté ligne et l'instant où l'état FERMÉ ou OUVERT correspondant apparaît sur le circuit 109.

La fréquence de la tonalité d'essai devrait correspondre à la fréquence caractéristique du chiffre binaire 1; cette tonalité devrait être fournie par une source dont l'impédance est égale à l'impédance nominale du modem.

Le niveau de la tonalité d'essai devrait être compris dans le domaine allant de 1 dB au-dessus du seuil effectif du détecteur de signaux de ligne reçus et le niveau maximal admissible du signal reçu. Pour tout niveau compris dans ce domaine, les temps de réponse mesurés devraient être compris entre les limites spécifiées.

- ii) Les temps de réponse du circuit 106 sont les intervalles de temps qui s'écoulent depuis la mise à l'état FERMÉ ou OUVERT:

- du circuit 105 (s'il existe) jusqu'à l'apparition de l'état correspondant FERMÉ ou OUVERT sur le circuit 106;
- du circuit 109 (s'il n'existe pas de circuit 105) jusqu'à l'apparition de l'état correspondant FERMÉ ou OUVERT sur le circuit 106.

TABLEAU 1/V.21

Circuit de jonction		Réseau téléphonique général avec commutation, avec équipements fonctionnant dans les conditions suivantes: appel manuel, réponse manuelle, appel automatique, réponse automatique (voir la remarque 1)	Circuits téléphoniques loués sans commutation (voir la remarque 1)	
Numéro	Désignation		Entre points fixes	Entre points multiples
102	Terre de signalisation ou retour commun Retour commun ETTD	X	X	X
102a (voir la remarque 6)		X	X	X
102b (voir la remarque 6)	Retour commun ETCD	X	X	X
103	Emission des données	X	X	X
104	Réception des données	X	X	X
105	Demande pour émettre	-	X (voir la remarque 2)	X
106	Prêt à émettre	X	X	X
107	Poste de données prêt Connectez le poste de données sur la ligne	X	X	X
108/1		X (voir la remarque 3)	X	X
108/2	Équipement terminal de données prêt	X (voir la remarque 3)	X (voir la remarque 4)	-
109	Détecteur de signaux reçus sur la voie de données	X	X	X
125	Indicateur d'appel	X	-	-
126	Choix de la fréquence d'émission	-	-	X (voir la remarque 5)

Remarque 1. - Les circuits de jonction marqués X doivent avoir des aboutissements adéquats - conformément aux dispositions de l'Avis V.24 - dans l'équipement terminal de traitement de données et dans l'équipement de terminaison du circuit de données.

Remarque 2. Le circuit 105 n'est pas nécessaire si on utilise à l'alternat le service téléphonique et le service de données sur des circuits loués non commutés entre points fixes.

Remarque 3. - Ce circuit devra pouvoir fonctionner comme circuit 108/1 (*Connectez le poste de données sur la ligne*) ou comme circuit 108/2 (*Équipement terminal de données prêt*), selon les conditions d'utilisation. En revanche, pour l'appel automatique, ce circuit doit pouvoir fonctionner uniquement comme circuit 108/2.

Remarque 4. - Dans le cas où on utilise à l'alternat le service téléphonique et le service de données sur des circuits loués entre points fixes, le circuit 108/2 peut être utilisé à titre facultatif.

Remarque 5. - Le circuit 126 commande les fonctions des circuits 126 et 127 telles qu'elles sont définies dans l'Avis V.24.

Remarque 6. - Les circuits de jonction 102a et 102b sont nécessaires, lorsque les caractéristiques électriques définies dans l'Avis V.10 sont utilisées.

9. Caractéristiques électriques des circuits de jonction

- a) Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques de l'Avis V.28, ainsi que le plan d'affectation des broches du connecteur spécifié dans le document ISO DIS 2110.
- b) Une autre solution prévoit l'application des caractéristiques électriques des Avis V.10 et V.11, ainsi que l'utilisation des connecteurs et du plan d'affectation des broches spécifiés dans le document ISO DIS 4902.
- i) En ce qui concerne les circuits 103, 104, 105 (s'il est utilisé), 106, 107, 108 et 109, les récepteurs doivent être conformes aux spécifications de l'Avis V.11 ou de l'Avis V.10, catégorie 1. On peut utiliser des générateurs conformes à l'Avis V.10 ou à l'Avis V.11.
 - ii) Lorsque les circuits 125 et/ou 126 sont utilisés, on appliquera les spécifications de l'Avis V.10 et les récepteurs devront avoir une configuration conforme aux spécifications de l'Avis V.10 pour la catégorie 2.
 - iii) L'interfonctionnement entre un équipement appliquant les caractéristiques des Avis V.10 et/ou V.11 et un équipement appliquant les caractéristiques de l'Avis V.28 est toléré à condition qu'il n'en résulte aucune perturbation du service. La responsabilité de l'adaptation à un équipement conforme à l'Avis V.28 incombe uniquement à l'équipement conforme aux Avis V.10/V.11.

Remarque. - Les constructeurs pourront noter que l'objectif à long terme consiste à remplacer les caractéristiques électriques spécifiées dans l'Avis V.28 et la Commission d'études XVII a accepté d'entreprendre, pour application aux Avis de la série V, l'étude d'un interface entièrement symétrique plus efficace qui ramènera à un minimum le nombre des circuits de jonction. Cette étude sera sans doute fondée sur l'autre solution, mentionnée au paragraphe 9 b), qui prévoit l'utilisation des caractéristiques électriques conformes à l'Avis V.11.

10. Les informations suivantes sont données, pour aider les constructeurs de matériel:

- a) Les affaiblissements nominaux sur les communications d'abonné à abonné sont compris dans les limites de 5 dB et 30 dB à la fréquence de référence (800 ou 1000 Hz), avec peut-être un affaiblissement maximal de 35 dB à la fréquence de 1750 Hz.
- b) Sur le modem de données, aucun dispositif de réglage du niveau d'émission ou de la sensibilité de réception ne devrait être à la disposition de l'opérateur.

11. En cas d'interruption d'un circuit loué, l'utilisation d'un modem non normalisé sur la communication établie à titre de secours n'est pas recommandée.

Avis provisoire V.23

MODEM À 600/1200 BAUDS NORMALISÉ POUR USAGE SUR LE RÉSEAU
TÉLÉPHONIQUE GÉNÉRAL AVEC COMMUTATION

Pour le texte des paragraphes 1 à 7, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 73 et 74.

8. Circuits de jonction

Les configurations mentionnées pour les circuits de jonction sont les configurations indispensables pour répondre aux spécifications indiquées dans les tableaux 1/V.23 et 2/V.23 au sujet des circuits du réseau commuté ou des circuits loués. Si une ou plusieurs de ces spécifications sont prévues dans un modem, il convient de mettre en œuvre tous les circuits de jonction appropriés.

- a) Liste des circuits de jonction essentiels pour des modems utilisés sur le réseau téléphonique général avec commutation, avec des équipements terminaux fonctionnant en appel ou réponse manuel, ou en appel ou réponse automatique (voir le tableau 1/V.23).

- b) Liste de circuits de jonction essentiels pour des modems utilisés sur des circuits téléphoniques loués, sans commutation (voir le tableau 2/V.23)

- c) Temps de réponse des circuits 106 et 109, 121 et 122

Définitions

1) Les temps de réponse des circuits 109 et 122 sont définis comme étant les intervalles de temps qui s'écoulent entre l'instant où une tonalité apparaît ou est supprimée aux bornes de réception ligne du modem et l'instant où l'état FERMÉ ou OUVERT correspondant apparaît sur les circuits 109 et 122.

La fréquence de la tonalité d'essai devrait correspondre à la fréquence caractéristique du chiffre binaire 1; cette tonalité devrait être fournie par une source dont l'impédance est égale à l'impédance d'entrée nominale du modem.

Le niveau de la tonalité d'essai doit tomber dans la gamme de niveaux comprise entre 3 dB au-dessus du seuil réel du détecteur de signal reçu en ligne et le niveau maximal admissible du signal reçu. A tous les niveaux compris dans cette gamme, les temps de réponse mesurés doivent se maintenir dans les limites spécifiées.

TABLEAU 1/V.23

Circuit de jonction		Voie de transmission d'aller (données) système unidirectionnel (voir la remarque 1)				Voie de transmission d'aller (données) – système bidirectionnel (voir la remarque 1)	
		Sans voie de retour		Avec voie de retour		Sans voie de retour	Avec voie de retour
		Extrémité d'émission	Extrémité de réception	Extrémité d'émission	Extrémité de réception		
102	Terre de signalisation ou retour commun	X	X	X	X	X	X
102a (remarque 4)	Retour commun ETTD	X	X	X	X	X	X
102b (remarque 4)	Retour commun ETCD	X	X	X	X	X	X
103	Emission des données	X	-	X	-	X	X
104	Réception des données	-	X	-	X	X	X
105	Demande pour émettre	-	-	-	-	X	X
106	Prêt à émettre	X	-	X	-	X	X
107	Poste de données prêt	X	X	X	X	X	X
108/1 ou 108/2 (remarque 2)	Connectez le poste de données sur la ligne	X	X	X	X	X	X
109	Équipement terminal de données prêt	X	X	X	X	X	X
	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données	-	X	-	X	X	X
111	Sélecteur du débit binaire (ETTD)	X	X	X	X	X	X
114 (remarque 3)	Base de temps sur les éléments de signal à l'émission (ETCD)	X	-	X	-	X	X
115 (remarque 3)	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (ETCD)	-	X	-	X	X	X
118	Emission des données sur la voie de retour	-	-	-	X	-	X
119	Réception des données sur la voie de retour	-	-	X	-	-	X
120	Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour	-	-	-	-	-	X
121	Voie de retour prête	-	-	-	X	-	X
122	Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour	-	-	X	-	-	X
125	Indicateur d'appel	X	X	X	X	X	X

Remarques applicables aux tableaux 1/V.23 et 2/V.23

Remarque 1. – Les circuits de jonction marqués X doivent avoir des aboutissements adéquats – conformément aux dispositions de l'Avis V.24 – dans l'équipement terminal de traitement de données et dans l'équipement de terminaison du circuit de données.

Remarque 2. – Ce circuit devra pouvoir fonctionner comme circuit 108/1 (Connectez le poste de données sur la ligne) ou comme circuit 108/2 (Équipement terminal de données prêt), selon les conditions d'utilisation. En revanche, pour l'appel automatique ce circuit doit pouvoir fonctionner uniquement comme circuit 108/2.

Remarque 3. – Ces circuits sont indispensables lorsque l'horloge facultative est mise en œuvre dans le modem.

Remarque 4. – Les circuits de jonction 102a et 102b sont nécessaires, lorsque les caractéristiques électriques définies dans l'Avis V.10 sont utilisées.

TABLEAU 2/V.23

Circuit de jonction		Voie de transmission d'aller (données) – système unidirectionnel (voir la remarque 1)				Voie de transmission d'aller (données) – système bidirectionnel (voir la remarque 1)	
No	Désignation	Sans voie de retour		Avec voie de retour		Sans voie de retour	Avec voie de retour
		Extrémité d'émission	Extrémité de réception	Extrémité d'émission	Extrémité de réception		
102	Terre de signalisation ou retour commun	X	X	X	X	X	X
102a (remarque 4)	Retour commun ETTD	X	X	X	X	X	X
102b (remarque 4)	Retour commun ETCD	X	X	X	X	X	X
103	Emission des données	X	-	X	-	X	X
104	Réception des données	-	X	-	X	X	X
105	Demande pour émettre	X	-	X	-	X	X
106	Prêt à émettre	X	-	X	-	X	X
107	Poste de données prêt	X	X	X	X	X	X
108/1	Connectez le poste de données sur la ligne	X	X	X	X	X	X
109	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données	-	X	-	X	X	X
111	Sélecteur du débit binaire (TTD)	X	X	X	X	X	X
114 (remarque 3)	Base de temps sur les éléments de signal à l'émission (ETCD)	X	-	X	-	X	X
115 (remarque 3)	Base de temps sur les éléments de signal à la réception (ETCD)	-	X	-	X	X	X
118	Emission des données sur la voie de retour	-	-	-	X	-	X
119	Réception des données sur la voie de retour	-	-	X	-	-	X
120	Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour	-	-	-	X	-	X
121	Voie de retour prête	-	-	-	X	-	X
122	Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour	-	-	X	-	-	X

ii) Les temps de réponse du circuit 106 sont définis comme étant les intervalles de temps qui s'écoulent entre l'instant où l'état FERMÉ ou OUVERT apparaît:

- sur le circuit 105 (lorsqu'il est prévu) et l'instant où l'état FERMÉ ou OUVERT correspondant apparaît sur le circuit 106;
- sur le circuit 107 (lorsque le circuit 105 n'est pas prévu) et l'instant où l'état FERMÉ ou OUVERT correspondant apparaît sur le circuit 106.

iii) Les temps de réponse du circuit 121 sont définis comme étant les intervalles de temps qui s'écoulent entre l'instant où l'état FERMÉ ou OUVERT apparaît:

- sur le circuit 120 (lorsqu'il est prévu) et l'instant où l'état FERMÉ ou OUVERT correspondant apparaît sur le circuit 121;
- sur le circuit 109 (lorsque le circuit 120 n'est pas prévu) et l'instant où l'état FERMÉ ou OUVERT correspondant apparaît sur le circuit 121.

d) Temps de réponse

<i>Circuit 106</i>		
OUVERT à FERMÉ	de 750 ms à 1400 ms (voir la remarque 1)	a) de 20 ms à 40 ms (voir la remarque 2) b) de 200 ms à 275 ms (voir la remarque 2)
FERMÉ à OUVERT		< 2 ms
<i>Circuit 109</i>		
OUVERT à FERMÉ	de 300 ms à 700 ms (voir la remarque 1)	de 10 ms à 20 ms (voir la remarque 2)
FERMÉ à OUVERT	de 5 ms à 15 ms (voir la remarque 1)	de 5 ms à 15 ms (voir la remarque 2)
<i>Circuit 121</i>		
OUVERT à FERMÉ		de 80 ms à 160 ms
FERMÉ à OUVERT		< 2 ms
<i>Circuit 122</i>		
OUVERT à FERMÉ		< 80 ms
FERMÉ à OUVERT		de 15 ms à 80 ms

Remarque 1. - Pour l'appel et la réponse automatiques, les valeurs les plus grandes des temps de réponse des circuits 106 et 109 doivent être utilisées au cours de l'établissement de la communication.

Remarque 2. - Le choix du temps de réponse dépend de l'application du système:

a) aucune protection n'est prévue contre les échos de la ligne;

b) il est prévu une protection contre les échos de la ligne.

Remarque 3. - Les paramètres précités sont provisoires et doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

e) Seuil du détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données et du détecteur de signal en ligne sur la voie de retour

Niveau du signal reçu en ligne aux bornes de la ligne de réception du modem, pour tous les types de communications, c'est-à-dire les circuits établis dans le réseau téléphonique général avec commutation et les circuits téléphoniques loués sans commutation:

supérieur à -43 dBm circuits 109/122 à l'état FERMÉ

inférieur à -48 dBm circuits 109/122 à l'état OUVERT

L'état des circuits 109 et 122 pour les niveaux compris entre -43 et -48 dBm n'est pas spécifié, exception faite de ce que les détecteurs de signaux doivent présenter un effet d'hystérésis tel que le niveau correspondant au passage de l'état OUVERT à l'état FERMÉ soit supérieur d'au moins 2 dB au niveau correspondant au passage de l'état FERMÉ à l'état OUVERT.

Lorsque les conditions de transmission sont connues sur des circuits commutés ou loués, les Administrations devraient être autorisées à modifier — lors de l'installation du modem — les niveaux de réponse du détecteur du signal de ligne reçu pour les faire passer à des valeurs moins sensibles (par exemple, respectivement -33 dBm et -38 dBm).

f) Verrouillage sur l'état 1 binaire du circuit 104 (Réception des données), et du circuit 119 (Données reçues sur la voie de retour)

Deux modes de fonctionnement doivent être prévus dans le modem:

- i) Si le verrouillage n'est pas utilisé, aucune interdiction n'est appliquée aux signaux transmis sur les circuits 104 et 119. Il n'y a aucune protection contre le bruit, les tonalités de supervision et de commande, les transitoires de commutation, etc., qui peuvent apparaître sur les circuits 104 et 119.
- ii) Si le verrouillage est utilisé, le circuit 104 est maintenu sur l'élément de repos (1 binaire), dans les conditions définies ci-après. Lorsque ces conditions n'existent pas, le verrouillage est supprimé et le circuit 104 peut répondre aux signaux d'entrée du modem:
 - lorsque le circuit 109 est à l'état OUVERT,
 - lorsque le circuit 105 est à l'état FERMÉ et lorsque le modem est utilisé en semi-duplex (systèmes à inversion). Pour garantir le circuit 104 contre les faux signaux, un dispositif de retard doit être prévu pour maintenir le circuit 109 dans l'état OUVERT, pendant un intervalle de temps de 150 ± 25 ms à partir du moment où le circuit 105 est passé de l'état FERMÉ à l'état OUVERT. L'utilisation de ce retard supplémentaire est facultative.
- iii) Si le verrouillage est utilisé, le circuit 119 est maintenu en condition de repos (1 binaire), dans les conditions définies ci-après. Lorsque ces conditions n'existent pas, le verrouillage est supprimé et le circuit 109 peut répondre aux signaux d'entrée du modem:
 - lorsque le circuit 122 est à l'état OUVERT.

9. Caractéristiques électriques des circuits de jonction

- a) Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques de l'Avis V.28, ainsi que le plan d'affectation des broches du connecteur spécifié dans le document ISO DIS 2110.
- b) Une autre solution prévoit l'application des caractéristiques électriques des Avis V.10 et V.11, ainsi que l'utilisation des connecteurs et du plan d'affectation des broches spécifiés dans le document ISO DIS 4902.
 - i) En ce qui concerne les circuits 103, 104, 105 (s'il est utilisé), 106, 107, 108, 109, et les circuits 114 et 115 si l'horloge facultative est placée dans le modem, les récepteurs doivent être conformes aux spécifications de l'Avis V.11 ou de l'Avis V.10, catégorie 1. On peut utiliser des générateurs conformes à l'Avis V.10 ou à l'Avis V.11.

- ii) Dans le cas des circuits 111, 118, 119, 120, 121, 122 et 125, on appliquera les spécifications de l'Avis V.10 et les récepteurs devront avoir une configuration conforme aux spécifications de l'Avis V.10 pour la catégorie 2.
- iii) Il est préférable que les circuits des voies de retour soient reliés à un connecteur distinct et qu'ils comprennent les circuits 118, 119, 120, 121, 122 (catégorie 2) et 102, 102a, 102b.
- iv) L'interfonctionnement entre un équipement appliquant les caractéristiques des Avis V.10 et/ou V.11 et un équipement appliquant les caractéristiques de l'Avis V.28 est toléré à condition qu'il n'en résulte aucune perturbation du service. La responsabilité de l'adaptation à un équipement conforme à l'Avis V.28 incombe uniquement à l'équipement conforme aux Avis V.10/V.11.

Remarque. - Les constructeurs pourront noter que l'objectif à long terme consiste à remplacer les caractéristiques électriques spécifiées dans l'Avis V.28 et la Commission d'études XVII a accepté d'entreprendre, pour application aux Avis de la série V, l'étude d'un interface entièrement symétrique plus efficace qui ramènera à un minimum le nombre des circuits de jonction. Cette étude sera sans doute fondée sur l'autre solution, mentionnée au paragraphe 9 b), qui prévoit l'utilisation des caractéristiques électriques conformes à l'Avis V.11.

10. Equipement pour la neutralisation des supprimeurs d'écho

(Voir l'Avis V.21, paragraphe 5.)

11. Inclusion d'une horloge dans le modem

L'horloge n'est pas un organe essentiel du modem normalisé. Cependant, il peut être utile d'inclure une horloge dans le modem lorsqu'il est utilisé surtout pour une transmission synchrone.

Si une telle horloge est incluse dans le modem, un schéma de synchronisation consistant en éléments binaires 0 et 1 alternés, au rythme de l'horloge, doit être transmis pendant toute la durée comprise entre les passages des circuits de jonction 105 et 106 de l'état OUVERT à l'état FERMÉ. Les usagers sont priés de noter que cette partie du schéma de synchronisation peut apparaître au récepteur éloigné sur le circuit 104 après le passage du circuit 109 de l'état OUVERT à l'état FERMÉ. L'équipement terminal de traitement de données doit contenir les moyens permettant de faire une distinction entre ces faux signaux et les véritables données.

Avis provisoire V.24

LISTE DES DÉFINITIONS DES CIRCUITS DE JONCTION
À L'INTERFACE ENTRE L'ÉQUIPEMENT TERMINAL DE TRAITEMENT
DE DONNÉES ET L'ÉQUIPEMENT DE TERMINAISON DU CIRCUIT DE DONNÉES

Pour le texte des paragraphes I et II, prière de se reporter
au tome VIII.1 du Livre orange, pages 79 et 80.

III. DÉFINITION DES CIRCUITS DE JONCTION

III.1 Série 100 - Utilisation générale

La liste de ces circuits de jonction est présentée dans la figure 2/V.24
sous forme de tableau.

Pour le texte des définitions des circuits de jonction 102 à 134, prière
de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 82 à 87.

Circuit 140 - Télébouclage pour les circuits de poste à poste

Sens: vers l'ETCD

Les signaux émis sur ce circuit servent à commander le bouclage
d'essai n° 2 dans un ETCD éloigné.

L'état FERMÉ du circuit 140 a pour effet l'émission par l'ETCD local
d'une indication d'établissement du bouclage d'essai n° 2 dans l'ETCD
éloigné.

L'état OUVERT du circuit 140 a pour effet l'émission par l'ETCD local
d'une indication de cessation du bouclage d'essai n° 2 dans l'ETCD éloigné.

Circuit 141 - Bouclage local

Sens: vers l'ETCD

Les signaux émis sur ce circuit servent à commander le bouclage
d'essai n° 3 dans l'ETCD local.

L'état FERMÉ du circuit 141 se traduit par l'établissement du bouclage
d'essai n° 3 dans l'ETCD local.

L'état OUVERT du circuit 141 se traduit par la cessation du bouclage
d'essai n° 3 dans l'ETCD local.

Pour le texte des définitions des circuits de jonction 142 à 213
et le paragraphe IV, prière de se reporter au tome VIII.1 du
Livre orange, pages 87 à 94.

Circuit de jonction n°	Désignation du circuit de jonction	Terre	Données		Commande		Base de temps	
			de l'ETCD	vers l'ETCD	de l'ETCD	vers l'ETCD	de l'ETCD	vers l'ETCD
1	2	3	4	5	6	7	8	9
102	Terre de signalisation ou retour commun	X						
102a	Retour commun ETTD	X						
102b	Retour commun ETCD	X						
103	Emission des données			X				
104	Réception des données		X					
105	Demande pour émettre					X		
106	Prêt à émettre				X			
107	Poste de données prêt				X			
108/1	Connectez le poste de données sur la ligne					X		
108/2	Équipement terminal de données prêt					X		
109	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données				X			
110	Détecteur de la qualité du signal de données				X			
111	Sélecteur du débit binaire (ETTD)				X	X		
112	Sélecteur du débit binaire (ETCD)				X			
113	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (ETTD)							X
114	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (ETCD)						X	
115	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (ETCD)						X	
116	Choix des organes en réserve					X		
117	Indicateur "mode en réserve prêt"				X			
118	Emission des données sur la voie de retour			X				
119	Réception des données sur la voie de retour		X					
120	Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour					X		
121	Voie de retour prête				X			
122	Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour				X			
123	Détecteur de la qualité du signal sur la voie de retour				X			
124	Choix des groupes de fréquences				X	X		
125	Indicateur d'appel				X			
126	Choix de la fréquence d'émission					X		
127	Choix de la fréquence de réception					X		
128	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (ETTD)							X
129	Demande pour recevoir					X		
130	Transmettez la tonalité sur la voie de retour					X		
131	Base de temps pour les caractères reçus						X	
132	Retour au mode "pas pour données"					X		
133	Prêt à recevoir					X		
134	Données reçues présentes				X			
140	Télébouclage pour les circuits de poste à poste					X		
141	Bouclage local					X		
142	Indicateur d'essai				X			
191	Emission de la réponse à la voix					X		
192	Réception de la réponse à la voix				X			

FIGURE 2/V.24 - Circuits de jonction de la série 100 classés par catégorie

Avis provisoire V.26

**MODEM À 2400 BITS PAR SECONDE NORMALISÉ POUR USAGE
SUR CIRCUITS LOUÉS À QUATRE FILS**

Pour le texte jusqu'au paragraphe 5 (inclus), prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 101 et 102.

6. Circuits de jonction de l'interface

6.1 Liste des circuits de jonction (voir le tableau 2/V.26)

TABLEAU 2/V.26

Circuit de jonction		Voie (de données) d'aller semi-duplex ou duplex	
N°	Désignation	Sans voie de retour	Avec voie de retour
102	Terre de signalisation ou retour commun	X	X
102a (voir la remarque)	Retour commun ETID	X	X
102b (voir la remarque)	Retour commun ETCD	X	X
103	Emission des données	X	X
104	Réception des données	X	X
105	Demande pour émettre	X	X
106	Prêt à émettre	X	X
107	Poste de données prêt	X	X
108/1	Connectez le poste de données sur la ligne	X	X
109	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données	X	X
113	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source ETID)	X	X
114	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source ETCD)	X	X
115	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (source ETCD)	X	X
118	Emission des données sur la voie de retour	-	X
119	Réception des données sur la voie de retour	-	X
120	Transmettez le signal de ligne sur la voie de retour	-	X
121	Voie de retour prête	-	X
122	Détecteur du signal en ligne reçu sur la voie de retour	-	X

Remarque. - Les circuits de jonction 102a et 102b sont nécessaires, lorsque les caractéristiques électriques définies dans l'Avis V.10 sont utilisées.

Pour le texte des paragraphes 6.2 à 7, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 103 à 105.

8. Caractéristiques électriques des circuits de jonction

a) Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques de l'Avis V.28, ainsi que le plan d'affectation des broches du connecteur spécifié dans le document ISO DIS 2110.

b) Une autre solution prévoit l'application des caractéristiques électriques des Avis V.10 et V.11, ainsi que l'utilisation des connecteurs et du plan d'affectation des broches spécifiés dans le document ISO DIS 4902.

- i) En ce qui concerne les circuits 103, 104, 105 (s'il est utilisé), 106, 107, 108, 109, 113, 114 et 115, les récepteurs doivent être conformes aux spécifications de l'Avis V.11 ou de l'Avis V.10, catégorie 1. On peut utiliser des générateurs conformes à l'Avis V.10 ou à l'Avis V.11.
- ii) Pour les circuits 118, 119, 120, 121 et 122, on appliquera les spécifications de l'Avis V.10 et les récepteurs devront avoir une configuration conforme aux spécifications de l'Avis V.10 pour la catégorie 2.
- iii) Il est préférable que les circuits des voies de retour soient reliés à un connecteur distinct et qu'ils comprennent les circuits 118, 119, 120, 121, 122 (catégorie 2) et 102, 102a, 102b.
- iv) L'interfonctionnement entre un équipement appliquant les caractéristiques des Avis V.10 et/ou V.11 et un équipement appliquant les caractéristiques de l'Avis V.28 est toléré à condition qu'il n'en résulte aucune perturbation du service. La responsabilité de l'adaptation à un équipement conforme à l'Avis V.28 incombe uniquement à l'équipement conforme aux Avis V.10/V.11.

Remarque. - Les constructeurs pourront noter que l'objectif à long terme consiste à remplacer les caractéristiques électriques spécifiées dans l'Avis V.28 et la Commission d'études XVII a accepté d'entreprendre, pour application aux Avis de la série V, l'étude d'un interface entièrement symétrique plus efficace qui ramènera à un minimum le nombre des circuits de jonction. Cette étude sera sans doute fondée sur l'autre solution, mentionnée au paragraphe 8 b), qui prévoit l'utilisation des caractéristiques électriques conformes à l'Avis V.11.

9. Le renseignement suivant est donné pour faciliter la tâche des constructeurs d'équipements:

Aucun réglage du niveau à l'émission ou de la sensibilité à la réception, qui dépendrait de l'opérateur, ne doit être prévu dans ce modem pour données.

Avis provisoire V.26 bis

**MODEM À 2400/1200 BITS PAR SECONDE NORMALISÉ POUR USAGE
SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE GÉNÉRAL AVEC COMMUTATION**

Pour le texte, jusqu'au paragraphe 4 (inclus), prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 105 à 108.

5. Circuits de jonction

5.1 La liste des circuits de jonction essentiels pour des modems utilisés sur le réseau téléphonique général avec commutation, avec des équipements terminaux fonctionnant en appel ou réponse manuel, ou en appel ou réponse automatique, figure au tableau 2/V.26 bis.

Pour le texte des paragraphes 5.2 à 6, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 110 et 111.

7. Caractéristiques électriques des circuits de jonction

a) Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques de l'Avis V.28, ainsi que le plan d'affectation des broches du connecteur spécifié dans le document ISO DIS 2110.

b) Une autre solution prévoit l'application des caractéristiques électriques des Avis V.10 et V.11, ainsi que l'utilisation des connecteurs et du plan d'affectation des broches spécifiés dans le document ISO DIS 4902.

- i) En ce qui concerne les circuits 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114 et 115, les récepteurs doivent être conformes aux spécifications de l'Avis V.11 ou de l'Avis V.10, catégorie 1. On peut utiliser des générateurs conformes à l'Avis V.10 ou à l'Avis V.11.
- ii) Pour les circuits 111, 118, 119, 120, 121, 122 et 125, on appliquera les spécifications de l'Avis V.10 et les récepteurs devront avoir une configuration conforme aux spécifications de l'Avis V.10 pour la catégorie 2.
- iii) Il est préférable que les circuits des voies de retour soient reliés à un connecteur distinct et qu'ils comprennent les circuits 118, 119, 120, 121, 122 (catégorie 2) et 102, 102a, 102b.
- iv) L'interfonctionnement entre un équipement appliquant les caractéristiques des Avis V.10 et/ou V.11 et un équipement appliquant les caractéristiques de l'Avis V.28 est toléré à condition qu'il n'en résulte aucune perturbation du service. La responsabilité de l'adaptation à un équipement conforme à l'Avis V.28 incombe uniquement à l'équipement conforme aux Avis V.10/V.11.

TABEAU 2/V.26 bis

Circuit de jonction		Voie de transmission d'aller (données) – système unidirectionnel (voir la remarque 1)				Voie de transmission d'aller (données) – système bidirectionnel (voir la remarque 1)	
N°	Désignation	sans voie de retour		avec voie de retour		sans voie de retour	avec voie de retour
		extrémité d'émission	extrémité de réception	extrémité d'émission	extrémité de réception		
102 102a (voir la remarque 3) 102b (voir la remarque 3) 103	Terre de signalisation ou retour commun	X	X	X	X	X	X
	Retour commun ETTD	X	X	X	X	X	X
	Retour commun ETCD	X	X	X	X	X	X
103	Emission des données	X		X		X	X
104 105 106	Réception des données		X		X	X	X
105 106	Demande pour émettre	X		X		X	X
106 107	Prêt à émettre	X		X		X	X
107 108/1 ou 108/2 (voir la remarque 2) 109	Poste de données prêt	X	X	X	X	X	X
	Connectez le poste de données sur la ligne	X	X	X	X	X	X
	l'équipement terminal de données prêt						
109	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données		X		X	X	X
111 113	Sélecteur du débit binaire (origine ETTD)	X	X	X	X	X	X
113	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine ETTD)	X		X		X	X
114	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine ETCD)	X		X		X	X
115	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (origine ETCD)		X		X	X	X
118 119	Emission des données sur la voie de retour			X		X	X
119	Réception des données sur la voie de retour						X
120 121 122	Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour						X
121	Voie de retour prête				X		X
122	Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour			X			X
125	Indicateur d'appel	X	X	X	X	X	X

Remarque 1. – Les circuits de liaison marqués X doivent avoir des aboutissements adéquats – conformément aux dispositions de l'Avis V.24 – dans l'équipement terminal de traitement de données et dans l'équipement de terminaison du circuit de données.

Remarque 2. – Ce circuit devra pouvoir fonctionner comme circuit 108/1 ou comme circuit 108/2, selon les conditions d'utilisation. En revanche, pour l'appel automatique ce circuit doit pouvoir fonctionner uniquement comme circuit 108/2.

Remarque 3. – Les circuits de jonction 102a et 102b sont nécessaires, lorsque les caractéristiques électriques définies dans l'Avis V.10 sont utilisées.

Remarque. - Les constructeurs pourront noter que l'objectif à long terme consiste à remplacer les caractéristiques électriques spécifiées dans l'Avis V.28 et la Commission d'études XVII a accepté d'entreprendre, pour application aux Avis de la série V, l'étude d'un interface entièrement symétrique plus efficace qui ramènera à un minimum le nombre des circuits de jonction. Cette étude sera sans doute fondée sur l'autre solution, mentionnée au paragraphe 7 b), qui prévoit l'utilisation des caractéristiques électriques conformes à l'Avis V.11.

8. Le renseignement suivant est donné pour faciliter la tâche des constructeurs d'équipements:

Aucun réglage du niveau à l'émission ou de la sensibilité à la réception, qui dépendrait de l'opérateur, ne doit être prévu dans ce modem pour données.

9. Il appartiendra à l'utilisateur de décider si, compte tenu des liaisons qu'il établit par ce système, il doit demander que l'équipement de terminaison du circuit de données soit muni d'un émetteur de signaux de neutralisation des supprimeurs d'écho. Les caractéristiques internationales du neutralisateur de supprimeur d'écho par tonalité ont été normalisées par le CCITT (division C de l'Avis G.161) et la tonalité de neutralisation doit présenter les caractéristiques suivantes:

- tonalité de neutralisation émise: 2100 ± 15 Hz au niveau de -12 ± 6 dBm0;
- durée de l'émission de la tonalité de neutralisation de 400 ms au minimum. Le dispositif de neutralisation doit rester dans la position «neutralisation» pour toute fréquence sinusoïdale de la bande de 390 à 700 Hz d'un niveau égal ou supérieur à -27 dBm0, ou de la bande de 700 à 3000 Hz d'un niveau égal ou supérieur à -31 dBm0. Il doit se libérer en présence d'un signal quelconque de la bande de 200 à 3400 Hz de niveau inférieur ou égal à -36 dBm0;
- les interruptions tolérables sur le signal de données ne doivent pas dépasser 100 ms au maximum.

10. Egaliseur fixe de compromis

Un égaliseur fixe de compromis sera incorporé au récepteur. Les Administrations pourront en choisir les caractéristiques, mais cette question doit rester à l'étude.

Avis provisoire V.27

**MODEM À 4800 BITS PAR SECONDE AVEC ÉGALISEUR À RÉGLAGE MANUEL
NORMALISÉ POUR USAGE SUR CIRCUITS LOUÉS DE TYPE TÉLÉPHONIQUE**

Pour le texte des paragraphes 1 à 5, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 112 et 113.

6. Liste des circuits de jonction essentiels (voir le tableau 2/V.27)

TABLEAU 2/V.27

Circuit de jonction		Voie (de données) d'aller semi-duplex ou duplex	
N°	Désignation	Sans voie de retour	Avec voie de retour
102	Terre de signalisation ou retour commun	X	X
102a (voir la remarque 1)	Retour commun ETTD	X	X
102b (voir la remarque 1)	Retour commun ETCD	X	X
103	Emission des données	X	X
104	Réception des données	X	X
105 (voir la remarque 2)	Demande pour émettre	X	X
106	Prêt à émettre	X	X
107	Poste de données prêt	X	X
108/1	Connectez le poste de données sur la ligne	X	X
109	Détecteur de signaux reçus sur la voie de données	X	X
113	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine ETTD)	X	X
114	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine ETCD)	X	X
115	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (origine ETCD)	X	X
118	Emission des données sur la voie de retour		X
119	Réception des données sur la voie de retour		X
120	Transmettez le signal de ligne sur la voie de retour		X
121	Voie de retour prête		X
122	Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour		X

Remarque 1. - Les circuits de jonction 102a et 102b sont nécessaires, lorsque les caractéristiques électriques définies dans l'Avis V.10 sont utilisées.

Remarque 2. - N'est pas essentiel pour le fonctionnement duplex à quatre fils avec porteuse permanente.

Pour le texte des paragraphes 7 et 8, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, page 114.

9. Caractéristiques électriques des circuits de jonction

a) Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques de l'Avis V.28, ainsi que le plan d'affectation des broches du connecteur spécifié dans le document ISO DIS 2110.

b) Une autre solution prévoit l'application des caractéristiques électriques des Avis V.10 et V.11, ainsi que l'utilisation des connecteurs et du plan d'affectation des broches spécifiés dans le document ISO DIS 4902.

1) En ce qui concerne les circuits 103, 104, 105 (s'il est utilisé), 106, 107, 108, 109, 113, 114 et 115, les récepteurs doivent être conformes aux spécifications de l'Avis V.11 ou de l'Avis V.10, catégorie 1. On peut utiliser des générateurs conformes à l'Avis V.10, au à l'Avis V.11.

- ii) Pour les circuits 118, 119, 120, 121 et 122, on appliquera les spécifications de l'Avis V.10 et les récepteurs devront avoir une configuration conforme aux spécifications de l'Avis V.10 pour la catégorie 2.
- iii) Il est préférable que les circuits des voies de retour soient reliés à un connecteur distinct et qu'ils comprennent les circuits 118, 119, 120, 121, 122 (catégorie 2) et 102, 102a, 102b.
- iv) L'interfonctionnement entre un équipement appliquant les caractéristiques des Avis V.10 et/ou V.11 et un équipement appliquant les caractéristiques de l'Avis V.28 est toléré à condition qu'il n'en résulte aucune perturbation du service. La responsabilité de l'adaptation à un équipement conforme à l'Avis V.28 incombe uniquement à l'équipement conforme aux Avis V.10/V.11.

Remarque. - Les constructeurs pourront noter que l'objectif à long terme consiste à remplacer les caractéristiques électriques spécifiées dans l'Avis V.28 et la Commission d'études XVII a accepté d'entreprendre, pour application aux Avis de la série V, l'étude d'un interface entièrement symétrique plus efficace qui ramènera à un minimum le nombre des circuits de jonction. Cette étude sera sans doute fondée sur l'autre solution, mentionnée au paragraphe 9 b), qui prévoit l'utilisation des caractéristiques électriques conformes à l'Avis V.11.

10. A titre d'information pour les constructeurs, il est signalé que ce modem ne doit comporter aucun réglage du niveau d'émission ni de la sensibilité de réception qui soit accessible à l'opérateur, qu'aucun débit de remplacement n'a été indiqué du fait que le débit approprié serait 3200 bit/s, lequel n'est pas un débit permis, enfin que le circuit 108/2 n'a pas été inscrit dans la liste des circuits de jonction, car on estime que le modem ne se prêterait pas à l'utilisation sur le réseau avec commutation avant qu'un égaliseur automatique ait été recommandé.

11. Signal de synchronisation

Pendant toute la durée de l'intervalle entre les passages des circuits 105 et 106 de l'état OUVERT à l'état FERMÉ, des signaux de synchronisation doivent - pour conditionner correctement le modem de réception - être engendrés par le modem d'émission. Ces signaux sont définis comme suit:

- a) signaux servant à assurer les fonctions fondamentales du démodulateur;
- b) signaux servant à établir la synchronisation du brouilleur.

Les signaux de synchronisation sont constitués d'inversions de phase (180 degrés) transmises en ligne pendant 9 ± 1 ms, suivies de «1» permanent à l'entrée du brouilleur [cas b)]. L'état prévu au cas b) sera maintenu tant que le circuit 106 n'aura pas passé de l'état OUVERT à l'état FERMÉ.

12. Temps de réponse du circuit 106

La durée qui s'écoule entre le passage du circuit 105 de l'état OUVERT à l'état FERMÉ et le passage du circuit 106 de l'état OUVERT à l'état FERMÉ sera, au choix, de 20 ms \pm 3 ms, ou de 50 ms \pm 20 ms.

13. Caractéristiques des signaux de ligne

Le spectre d'énergie sera en cosinus carré à 50%, avec équirépartition entre le récepteur et l'émetteur.

14. Brouilleur

Le modem comprendra un brouilleur-débrouilleur autosynchronisateur ayant pour polynôme générateur $1 + x^{-6} + x^{-7}$, avec des protections supplémentaires contre des schémas récurrents de 1, 2, 3, 4, 6, 9 et 12 bits. L'appendice en indique la disposition logique.

A l'émission, le brouilleur divisera effectivement le polynôme du message, dont la séquence de données d'entrée représente les coefficients dans l'ordre descendant, par le polynôme générateur du brouilleur, cela afin d'engendrer la séquence transmise; à la réception, le polynôme reçu, dont la séquence des données reçues représente les coefficients dans l'ordre descendant, sera multiplié par le polynôme générateur du brouilleur, cela afin de rétablir la séquence du message.

Le détail des processus de brouillage et de débrouillage est décrit en appendice.

15. Egaliseur

Le récepteur devra comporter un égaliseur à réglage manuel, qui soit capable de compenser la distorsion d'amplitude et celle de temps de propagation de groupe dans les limites de l'Avis M.1020. L'émetteur devra être capable d'émettre une séquence d'égalisation, et le récepteur devra être muni d'un dispositif indiquant que les commandes de l'égaliseur sont correctement réglées. La séquence d'égalisation sera engendrée par l'application d'une série continue de «1» à l'entrée du brouilleur d'émission défini ci-dessus.

16. Autres méthodes éventuelles d'égalisation et de brouillage

Le présent Avis n'interdit pas l'utilisation éventuelle d'autres méthodes d'égalisation, comme, par exemple, les égaliseurs d'émission à réglage manuel, à utiliser dans de tels réseaux ainsi que dans des réseaux poste à poste desservant des stations non surveillées.

Ces méthodes, ainsi que leur incorporation dans le modem, devraient faire l'objet de nouvelles études, de même que le nouveau brouilleur.

Remarque. - Pour les modems à égaliseur à adaptation automatique, se référer à l'Avis V.27 bis.

Pour l'appendice, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 116 et 117.

Avis provisoire V.27 bis

**MODEM NORMALISÉ À 4800 BIT/S AVEC ÉGALISATION AUTOMATIQUE
DESTINÉ AUX CIRCUITS LOUÉS DE TYPE TÉLÉPHONIQUE**

Pour le texte, jusqu'au paragraphe 4 (inclus), prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 118 à 121.

5. Circuits de jonction

5.1 Liste des circuits de jonction principaux (tableau 5/V.27 bis)

TABLEAU 5/V.27 bis

Circuit de jonction		Voie de transmission (données) d'aller duplex ou semi-duplex	
N°	Désignation	Sans voie de retour	Avec voie de retour
102	Terre de signalisation ou retour commun	X	X
102a (voir la remarque)	Retour commun ETTD	X	X
102b (voir la remarque)	Retour commun ETCD	X	X
103	Emission des données	X	X
104	Réception des données	X	X
105	Demande pour émettre	X	X
106	Prêt à émettre	X	X
107	Poste de données prêt	X	X
108/1	Connectez le poste de données sur la ligne	X	X
109	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données	X	X
111	Sélecteur du débit binaire (origine ETTD)	X	X
113	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine ETTD)	X	X
114	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine ETCD)	X	X
115	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (origine ETCD)	X	X
118	Emission des données sur la voie de retour		X
119	Réception des données sur la voie de retour		X
120	Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour		X
121	Voie de retour prête		X
122	Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour		X

Remarque. - Les circuits de jonction 102a et 102b sont nécessaires, lorsque les caractéristiques électriques définies dans l'Avis V.10 sont utilisées.

Pour le texte des paragraphes 5.2 à 6, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 122 et 123.

7. Caractéristiques électriques des circuits de jonction

a) Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques de l'Avis V.28, ainsi que le plan d'affectation des broches du connecteur spécifié dans le document ISO DIS 2110.

b) Une autre solution prévoit l'application des caractéristiques électriques des Avis V.10 et V.11, ainsi que l'utilisation des connecteurs et du plan d'affectation des broches spécifiés dans le document ISO DIS 4902.

- i) En ce qui concerne les circuits 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114 et 115, les récepteurs doivent être conformes aux spécifications de l'Avis V.11 ou de l'Avis V.10, catégorie 1. On peut utiliser des générateurs conformes à l'Avis V.10 ou à l'Avis V.11.
- ii) Pour les circuits 111, 118, 119, 120, 121 et 122, on appliquera les spécifications de l'Avis V.10 et les récepteurs devront avoir une configuration conforme aux spécifications de l'Avis V.10 pour la catégorie 2.
- iii) Il est préférable que les circuits des voies de retour soient reliés à un connecteur distinct et qu'ils comprennent les circuits 118, 119, 120, 121, 122 (catégorie 2) et 102, 102a, 102b.
- iv) L'interfonctionnement entre un équipement appliquant les caractéristiques des Avis V.10 et/ou V.11 et un équipement appliquant les caractéristiques de l'Avis V.28 est toléré à condition qu'il n'en résulte aucune perturbation du service. La responsabilité de l'adaptation à un équipement conforme à l'Avis V.28 incombe uniquement à l'équipement conforme aux Avis V.10/V.11.

Remarque. - Les constructeurs pourront noter que l'objectif à long terme consiste à remplacer les caractéristiques électriques spécifiées dans l'Avis V.28 et la Commission d'études XVII a accepté d'entreprendre, pour application aux Avis de la série V, l'étude d'une interface entièrement symétrique plus efficace qui ramènera à un minimum le nombre des circuits de jonction. Cette étude sera sans doute fondée sur l'autre solution, mentionnée au paragraphe 7 b), qui prévoit l'utilisation des caractéristiques électriques conformes à l'Avis V.11.

8. Les renseignements suivants sont destinés à faciliter la tâche des constructeurs d'équipements.

Aucun réglage de niveau à l'émission ou de la sensibilité à la réception, qui dépendrait de l'opérateur, ne doit être prévu dans ce modem pour données.

En fonctionnement à 4800 bit/s, le spectre de l'énergie de l'émetteur doit avoir une forme telle que, si des signaux de données d'état 1 sont appliqués continuellement à l'entrée du brouilleur, le spectre transmis qui en résulte ait une caractéristique de phase fondamentalement linéaire dans la bande de 1100 à 2500 Hz.

En fonctionnement à 2400 bit/s, le spectre de l'énergie de l'émetteur doit avoir une forme telle que, si des signaux de données d'état 1 sont appliqués continuellement à l'entrée du brouilleur, le spectre transmis qui en résulte ait une caractéristique de phase fondamentalement linéaire dans la bande de 1300 à 2300 Hz.

9. Egaliseur

Un égaliseur à réglage automatique sera incorporé dans le récepteur. Celui-ci devra pouvoir détecter une perte d'égalisation et rétablir l'égalisation à partir du signal de données normal modulé reçu en ligne, sans déclencher l'émission, par l'émetteur opposé, d'un nouveau signal de synchronisation.

10. Brouilleur

Un brouilleur-débrouilleur à autosynchronisation comportant un polynôme de génération:

$$1 + x^{-6} + x^{-7}$$

ainsi que des dispositifs supplémentaires de protection contre l'apparition des schémas récurrents de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 et 12 bits doit être inclus dans ce modem. La figure 2/V.27 bis de l'appendice montre une disposition logique appropriée (voir la remarque). Le brouilleur-débrouilleur est du même type que celui que spécifie l'Avis V.27, mais il est doté de circuits supplémentaires destinés à la protection contre les schémas récurrents de 8 bits.

Remarque. - Les figures 1/V.27 bis et 2/V.27 bis de l'appendice ne sont données qu'à titre indicatif, car en utilisant une autre technique la disposition logique en serait peut être différente.

A l'émetteur, le brouilleur doit diviser effectivement le polynôme de message, dont la séquence de données d'entrée représente les coefficients dans l'ordre décroissant, par le polynôme générateur du brouilleur pour former la séquence de données à transmettre; au récepteur, le polynôme reçu, dont la séquence de données représente les coefficients, dans l'ordre décroissant, doit être multiplié par le polynôme générateur du brouilleur de manière à reconstituer la séquence du message.

11. Options

Etant doté d'un égaliseur à réglage automatique et pouvant fonctionner sur des circuits à deux fils, le modem décrit ci-dessus peut être mis en œuvre dans le réseau public à commutation, lequel peut donc servir de liaison de réserve en cas de défaillance du circuit loué.

En pareil cas, pour permettre un recours au réseau public à commutation, diverses options peuvent être prévues pour ce modem, ainsi que pour le fonctionnement sur des circuits loués à deux fils qui nécessitent une protection contre les phénomènes d'écho.

On trouvera des précisions sur ces options dans l'Avis V.27 ter.

Pour le texte de l'appendice, prière de se reporter au tome VIII.1 du <u>Livre orange</u> , pages 124 à 128.
--

Avis provisoire V.27 ter

**MODEM NORMALISÉ À 4800/2400 BIT/S
DESTINÉ AU RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE GÉNÉRAL AVEC COMMUTATION**

Pour le texte, jusqu'au paragraphe 4 (inclus), prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 128 à 132.

5. Circuits de jonction

5.1 Tableau des circuits de jonction (voir la remarque 2 du tableau 5/V.27 ter)

On trouvera au tableau 5/V.27 ter des circuits de jonction indispensables pour l'utilisation du modem sur le réseau téléphonique public à commutation lorsque les équipements terminaux sont équipés pour l'appel manuel ou pour l'appel ou la réponse automatiques.

Pour le texte des paragraphes 5.2 à 6, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 134 et 135.

7. Caractéristiques électriques des circuits de jonction

a) Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques de l'Avis V.28, ainsi que le plan d'affectation des broches du connecteur spécifié dans le document ISO DIS 2110.

b) Une autre solution prévoit l'application des caractéristiques électriques des Avis V.10 et V.11, ainsi que l'utilisation des connecteurs et du plan d'affectation des broches spécifiés dans le document ISO DIS 4902.

- i) En ce qui concerne les circuits 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114 et 115, les récepteurs doivent être conformes aux spécifications de l'Avis V.11 ou de l'Avis V.10, catégorie 1. On peut utiliser des générateurs conformes à l'Avis V.10 ou à l'Avis V.11.
- ii) Pour les circuits 111, 118, 119, 120, 121, 122 et 125, on appliquera les spécifications de l'Avis V.10 et les récepteurs devront avoir une configuration conforme aux spécifications de l'Avis V.10 pour la catégorie 2.
- iii) Il est préférable que les circuits des voies de retour soient reliés à un connecteur distinct et qu'ils comprennent les circuits 118, 119, 120, 121, 122 (catégorie 2) et 102, 102a, 102b.

TABLEAU 5/V.27 ter

Circuit de jonction		Voie de transmission d'aller (données) – système unidirectionnel				Voie de transmission d'aller (données) – système bidirectionnel	
N°	Désignation	sans voie de retour		avec voie de retour		sans voie de retour	avec voie de retour
		extrémité d'émission	extrémité de réception	extrémité d'émission	extrémité de réception		
102 102a (voir la remarque 1) 102b (voir la remarque 1) 103	Terre de signalisation ou retour commun	X	X	X	X	X	X
	Retour commun ETTD	X	X	X	X	X	X
	Retour commun ETCD	X	X	X	X	X	X
	Emission des données	X		X		X	X
104 105 106	Réception des données		X		X	X	X
	Demande pour émettre	X		X		X	X
	Prêt à émettre	X		X		X	X
107 108/1 ou 108/2 (voir la remarque 3) 109	Poste de données prêt	X	X	X	X	X	X
	Connectez le poste de données sur la ligne	X	X	X	X	X	X
	Équipement terminal de données prêt	X	X	X	X	X	X
	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données		X		X	X	X
111 113	Sélecteur du débit binaire (origine LTTD)	X	X	X	X	X	X
	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine LTTD)	X		X		X	X
114	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine LTCD)	X		X		X	X
115	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (origine LTCD)		X		X	X	X
118	Emission des données sur la voie de retour				X		X
119	Réception des données sur la voie de retour			X			X
120	Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour						X
121	Voie de retour prête				X		X
122	Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour			X			X
125	Indicateur d'appel	X	X	X	X	X	X

Remarque 1. – Les circuits de jonction 102a et 102b sont nécessaires, lorsque les caractéristiques électriques définies dans l'Avis V.10 sont utilisées.

Remarque 2. – Les circuits de jonction marqués X doivent avoir des terminaisons adéquates – conformément aux dispositions de l'Avis V.24 – dans l'équipement terminal de traitement de données et dans l'équipement de terminaison du circuit de données.

Remarque 3. – Ce circuit devra pouvoir fonctionner comme circuit 108/1 connectez le poste de données sur la ligne ou comme circuit 108/2 équipement terminal de données prêt, selon les conditions d'utilisation. En revanche, pour l'appel automatique ce circuit devra être uniquement utilisé comme circuit 108/2.

- iv) L'interfonctionnement entre un équipement appliquant les caractéristiques des Avis V.10 et/ou V.11 et un équipement appliquant les caractéristiques de l'Avis V.28 est toléré à condition qu'il n'en résulte aucune perturbation du service. La responsabilité de l'adaptation à un équipement conforme à l'Avis V.28 incombe uniquement à l'équipement conforme aux Avis V.10/V.11.

Remarque. - Les constructeurs pourront noter que l'objectif à long terme consiste à remplacer les caractéristiques électriques spécifiées dans l'Avis V.28 et la Commission d'études XVII a accepté d'entreprendre, pour application aux Avis de la série V, l'étude d'un interface entièrement symétrique plus efficace qui ramènera à un minimum le nombre des circuits de jonction. Cette étude sera sans doute fondée sur l'autre solution, mentionnée au paragraphe 7 b), qui prévoit l'utilisation des caractéristiques électriques conformes à l'Avis V.11.

8. Le renseignement suivant est destiné à faciliter la tâche des constructeurs d'équipements.

Aucun réglage de niveau à l'émission ou de la sensibilité à la réception, qui dépendrait de l'opérateur, ne doit être prévu dans ce modem pour données.

En fonctionnement à 4800 bit/s, le spectre de l'énergie de l'émetteur doit avoir une forme telle que, si des signaux de données d'état 1 sont appliqués continuellement à l'entrée du brouilleur, le spectre transmis qui en résulte ait une caractéristique de phase fondamentalement linéaire dans la bande de 1100 à 2500 Hz.

En fonctionnement à 2400 bit/s, le spectre de l'énergie de l'émetteur doit avoir une forme telle que si des signaux de données d'état 1 sont appliqués continuellement à l'entrée du brouilleur, le spectre transmis qui en résulte ait une caractéristique de phase fondamentalement linéaire dans la bande de 1300 à 2300 Hz.

9. Il appartiendra à l'utilisateur de décider si, compte tenu des liaisons qu'il établit par ce système, il doit demander que l'équipement de terminaison du circuit de données soit muni d'un émetteur de signaux de neutralisation des supprimeurs d'écho. Les caractéristiques internationales du neutralisateur de supprimeur d'écho par tonalité ont été normalisées par le CCITT (voir la division C de l'Avis G.161) et la tonalité de neutralisation doit présenter les caractéristiques suivantes:

- tonalité de neutralisation émise:
2100 ± 15 Hz au niveau de -12 ± 6 dBm0;
- durée de l'émission de la tonalité de neutralisation: 400 ms au minimum. Le dispositif de neutralisation doit rester dans la position de neutralisation pour toute fréquence sinusoïdale de la bande de 390 à 700 Hz d'un niveau égal ou supérieur à -27 dBm0, ou de la bande de 700 à 3000 Hz d'un niveau égal ou supérieur à -31 dBm0. Il doit se libérer en présence d'un signal quelconque de la bande de 200 à 3400 Hz de niveau inférieur ou égal à -36 dBm0;
- les interruptions tolérables sur le signal de données ne doivent pas dépasser 100 ms.

10. Egaliseur

Un égaliseur à réglage automatique sera incorporé dans le récepteur.

11. Brouilleur

Un brouilleur-débrouilleur à autosynchronisation comportant un polynôme de génération:

$$1 + x^{-6} + x^{-7}$$

ainsi que des dispositifs supplémentaires de protection contre l'apparition des schémas récurrents de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 et 12 bits doit être inclus dans ce modem. La figure 2/V.27 ter de l'appendice montre une disposition logique appropriée (voir la remarque). Le brouilleur-débrouilleur est du même type que celui que spécifie l'Avis V.27, mais il est doté de circuits supplémentaires destinés au contrôle des schémas récurrents de 8 bits.

Remarque. - Les figures 1/V.27 ter et 2/V.27 ter de l'appendice ne sont données qu'à titre indicatif, car en utilisant une autre technique la disposition logique en serait peut être différente.

A l'émetteur, le brouilleur doit diviser effectivement le polynôme de message, dont la séquence de données d'entrée représente les coefficients dans l'ordre décroissant, par le polynôme générateur du brouilleur pour former la séquence de données à transmettre; au récepteur, le polynôme reçu, dont la séquence de données représente les coefficients, dans l'ordre décroissant, doit être multiplié par le polynôme générateur du brouilleur de manière à reconstituer la séquence du message.

Pour le texte de l'appendice, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 136 à 139.

Avis provisoire V.29

**MODEM À 9600 BIT/S NORMALISÉ POUR USAGE SUR CIRCUITS LOUÉS
DE TYPE TÉLÉPHONIQUE**

Pour le texte des paragraphes 1 à 4, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 143 à 146.

5. Liste des circuits de jonction essentiels (tableau 4/V.29)

Pour le texte des paragraphes 6 et 7, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 147 et 148.

TABLEAU 4/V.29

N°	Description (voir la remarque 2)
102	Terre de signalisation ou retour commun
102a (voir la remarque 1)	Retour commun ETTD
102b (voir la remarque 1)	Retour commun ETCD
103	Emission des données
104	Réception des données
105 (voir la remarque 3)	Demande pour émettre
106	Prêt à émettre
107	Poste de données prêt
109	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données
111	Sélecteur du débit binaire (origine ETTD)
113	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine ETTD)
114	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (origine ETCD)
115	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (origine ETCD)

Remarque 1. - Les circuits de jonction 102a et 102b sont nécessaires lorsque les caractéristiques électriques définies dans l'Avis V.10 sont utilisées.

Remarque 2. - Il convient de mettre en œuvre un sélecteur manuel, qui détermine les deux débits binaires choisis par le circuit 111. Les positions du sélecteur manuel sont désignées 9600/7200, 9600/4800 et 7200/4800. L'état FERME du circuit 111 correspond au choix du débit le plus élevé et l'état OUVERT de ce circuit correspond au choix du débit le plus faible.

Remarque 3. - Non essentiel pour la transmission selon le mode duplex à 4 fils avec porteuse permanente.

8. Caractéristiques électriques des circuits de jonction

a) Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques de l'Avis V.28, ainsi que le plan d'affectation des broches du connecteur spécifié dans le document ISO DIS 2110.

b) Une autre solution prévoit l'application des caractéristiques électriques des Avis V.10 et V.11, ainsi que l'utilisation des connecteurs et du plan d'affectation des broches spécifiés dans le document ISO DIS 4902.

- i) En ce qui concerne les circuits 103, 104, 105 (s'il est utilisé), 106, 107, 108, 109, 113, 114 et 115, les récepteurs doivent être conformes aux spécifications de l'Avis V.11 ou de l'Avis V.10, catégorie 1. On peut utiliser des générateurs conformes à l'Avis V.10 ou à l'Avis V.11.
- ii) Pour le circuit 111, on appliquera les spécifications de l'Avis V.10 et les récepteurs devront avoir une configuration conforme aux spécifications de l'Avis V.10 pour la catégorie 2.
- iii) L'interfonctionnement entre un équipement appliquant les caractéristiques des Avis V.10 et/ou V.11 et un équipement appliquant les caractéristiques de l'Avis V.28 est toléré à condition qu'il n'en résulte aucune perturbation du service. La responsabilité de l'adaptation à un équipement conforme à l'Avis V.28 incombe uniquement à l'équipement conforme aux Avis V.10/V.11.

Remarque. - Les constructeurs pourront noter que l'objectif à long terme consiste à remplacer les caractéristiques électriques spécifiées dans l'Avis V.28 et la Commission d'études XVII a accepté d'entreprendre, pour application aux Avis de la série V, l'étude d'un interface entièrement symétrique plus efficace qui ramènera à un minimum le nombre des circuits de jonction. Cette étude sera sans doute fondée sur l'autre solution, mentionnée au paragraphe 8 b), qui prévoit l'utilisation des caractéristiques électriques conformes à l'Avis V.11.

9. Les informations suivantes données à titre de guide ont pour objet d'aider les fabricants de matériel.

- L'opérateur du modem ne devrait pas avoir accès aux réglages de niveau du signal émis ou de sensibilité du récepteur.
- Le spectre énergétique du signal émis sera conformé de telle sorte qu'en appliquant continuellement à l'entrée du brouilleur un signal de données d'état 1, le spectre du signal émis correspondant ait une caractéristique de phase sensiblement linéaire dans la bande de fréquences de 700 à 2700 Hz et une densité d'énergie à 500 Hz et à 2900 Hz atténuée de $4,5 \pm 2,5$ dB par rapport à la densité d'énergie maximale obtenue pour une fréquence située entre 500 et 2900 Hz.

10. Signaux de synchronisation

L'émission des signaux de synchronisation peut être effectuée à l'initiative du modem ou à l'initiative du terminal de données associé. Lorsque le circuit 105 commande l'émission du signal de ligne, les signaux de synchronisation sont engendrés pendant l'intervalle de temps qui s'écoule entre le passage de l'état OUVERT à l'état FERMÉ du circuit 105 et le passage de l'état OUVERT à l'état FERMÉ du circuit 106. Lorsque le récepteur détecte des conditions de transmission telles qu'une nouvelle synchronisation est nécessaire, il doit mettre le circuit 106 à l'état OUVERT et transmettre une séquence de signaux de synchronisation.

Les signaux de synchronisation, quelle que soit la rapidité de transmission, comportent 4 segments comme indiqué au tableau 5/V.29.

TABLEAU 5/V.29

	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Total des segments 1, 2, 3 et 4
Type de signal en ligne	Pas d'énergie transmise	Eléments alternés	Séquence de conditionnement d'égaliseur	Etat 1 permanent brouillé	Total complet de synchronisation
Nombre d'intervalles unitaires	48	128	384	48	608
Durée approximative en ms*	20	53	160	20	253

* Les durées approximatives sont données seulement à titre d'information. La durée de chaque phase est déterminée par le nombre exact d'intervalles unitaires indiqué.

10.1 Le segment 2 de la séquence de signaux de synchronisation consiste à transmettre alternativement deux éléments de signal. Le premier élément de signal (A) transmis a une amplitude relative égale à 3 et définit une référence de phase absolue égale à 180° . Le deuxième élément de signal (B) transmis dépend du débit de données. La figure 4/V.29 indique la position de l'élément de signal B pour chaque rapidité. Le segment 2 comporte 128 symboles alternés ABAB ... ABAB.

10.2 Le segment 3 du signal de synchronisation consiste à transmettre deux éléments de signal selon une séquence de conditionnement destinée au réglage initial de l'égaliseur. Le premier élément de signal (C) transmis a une amplitude relative de 3 et une phase absolue égale à 0° . Le deuxième élément de signal (D) transmis dépend du débit de données. La figure 4/V.29 indique la position de l'élément de signal D par chaque rapidité. La séquence de conditionnement est une suite pseudo-aléatoire engendrée par le polynôme:

$$1 + x^{-6} + x^{-7}$$

Chaque fois que la suite pseudo-aléatoire comprend un ZÉRO, l'élément C est transmis. Chaque fois que la suite pseudo-aléatoire comprend un UN, l'élément D est transmis. Le segment 3 commence par la séquence CDCDCDC ... contenue dans la suite pseudo-aléatoire et se poursuit conformément à cette suite pendant 384 symboles. La génération de la suite pseudo-aléatoire est décrite dans l'appendice 1.

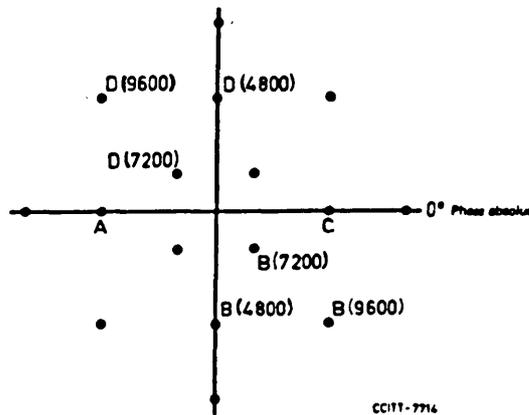


FIGURE 4/V.29 - Diagramme vectoriel représentant les signaux de synchronisation

10.3 Avec le segment 4 commence la transmission, conformément au code décrit dans le paragraphe 2.2 par l'application à l'entrée de données du brouilleur de l'état UN permanent. La durée du segment 4 correspond à 48 intervalles unitaires. A la fin du segment 4, le circuit 106 est amené à l'état FERMÉ et les données utiles à transmettre sont appliquées à l'entrée de données du brouilleur.

11. Temps de réponse du circuit 106

L'intervalle de temps qui s'écoule entre le passage de l'état OUVERT à l'état FERMÉ du circuit 105 et le passage de l'état OUVERT à l'état FERMÉ du circuit 106 sera, selon option, 15 ± 5 ms ou $253,5 \pm 0,5$ ms.

Le délai court est utilisé lorsque le circuit 105 ne commande pas l'émission de la fréquence porteuse. Le délai long est utilisé lorsque le circuit 105 commande l'émission de la fréquence porteuse et, dans ce cas, l'émission d'une séquence de signaux de synchronisation est déclenchée par le passage de l'état OUVERT à l'état FERMÉ du circuit 105.

L'intervalle de temps qui s'écoule entre le passage de l'état FERMÉ à l'état OUVERT du circuit 105 et le passage de l'état FERMÉ à l'état OUVERT du circuit 106 sera choisi de telle sorte que tous les éléments de signal utiles aient pu être transmis en ligne.

12. Brouilleur

Un brouilleur-débrouilleur autosynchronisable de polynôme générateur $1 + x^{-18} + x^{-23}$ sera incorporé au modem.

A l'émission, le brouilleur divisera effectivement le polynôme messages, dans lequel les bits successifs de données représentent les coefficients dans l'ordre des puissances décroissantes, par le polynôme générateur, pour engendrer la séquence de bits à transmettre. A la réception, le polynôme reçu, dans lequel les bits successifs de la séquence transmise représentent les coefficients dans l'ordre des puissances décroissantes, sera multiplié par le polynôme générateur du brouilleur pour retrouver les bits successifs du message de données.

Le processus de brouillage et de débrouillage est décrit en détail dans l'appendice 2.

13. Egaliseur

Un égaliseur auto-adaptatif sera incorporé au récepteur.

Le récepteur comportera des moyens permettant la détection d'une perte d'égalisation et le déclenchement dans l'émetteur local associé d'une séquence de signaux de synchronisation. Le récepteur comportera des moyens permettant la détection d'une séquence de signaux de synchronisation émise par l'émetteur distant et le déclenchement dans l'émetteur local associé d'une séquence de signaux de synchronisation.

Dans une transmission en mode duplex, chaque modem peut prendre l'initiative de l'émission d'une séquence de signaux de synchronisation. L'émission de signaux de synchronisation est déclenchée lorsque le récepteur a détecté une perte d'égalisation ou lorsque, en mode duplex, la transition de l'état OUVERT à l'état FERMÉ du circuit 105 se produit, comme indiqué au paragraphe 10. Ayant déclenché l'émission d'une séquence de signaux de synchronisation, le modem s'attend à recevoir une séquence identique en provenance de l'émetteur distant.

Si le modem ne reçoit pas de la part de l'émetteur distant de séquence de signaux de synchronisation au bout d'un intervalle de temps égal au délai de propagation maximal prévu pour une transmission aller et retour, il transmet une nouvelle séquence de synchronisation; la valeur de 1,2 seconde est recommandée pour cet intervalle de temps.

Si le modem n'arrive pas à se synchroniser sur la séquence de signaux de synchronisation reçue, il émet une nouvelle séquence de signaux de synchronisation.

Si un modem reçoit une séquence de signaux de synchronisation alors qu'il n'a pas lui-même pris l'initiative d'émettre une telle séquence et si le récepteur se synchronise correctement, le modem n'émettra en retour qu'une seule séquence de signaux de synchronisation.

14. Multiplexage (tableau 6/V.29)

Il est possible d'inclure au modem une option «multiplexage» permettant la combinaison de sous-canaux de données de débits 7200, 4800 et 2400 bit/s pour former un train de données multiplexé unique en vue de la transmission. L'identification de chaque sous-canal est obtenue par affectation d'un emplacement dans le quadribit appliqué au modulateur tel qu'il est défini dans le paragraphe 2.2.

TABLI:AU 6/V.29

Débit du train de données multiplexées	Configuration de multiplexage	Débit des sous-canaux	Repère du sous-canal	Bits au niveau modulation			
				Q1	Q2	Q3	Q4
9600 bit/s	1	9600	A	X	X	X	X
	2	7200 2400	A B	X	X	X	X
	3	4800 4800	A B	X	X	X	X
	4	4800 2400 2400	A B C	X	X	X	X
	5	2400 2400 2400 2400	A B C D	X	X	X	X
7200 bit/s	6	7200	A		X	X	X
	7	4800 2400	A B		X	X	X
	8	2400 2400 2400	A B C		X	X	X
4800 bit/s	9	4800	A		X	X	
	10	2400 2400	A B		X	X	

Remarque. - Lorsque plus d'un bit appartenant au quadribit est affecté à un sous-canal, le premier bit dans le temps du sous-canal est affecté au premier bit dans le temps (Q1) du quadribit.

Pour le texte des appendices 1 et 2, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 152 à 153.

Avis provisoire V.54

DISPOSITIFS D'ESSAI EN BOUCLE POUR LES MODEMS

Pour le texte des paragraphes 1 à 2.1, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 191 et 192.

2.2 Bouclage 3

Il s'agit d'un bouclage local, réalisé en mode analogique aussi près que possible de la ligne, utilisé pour vérifier le bon fonctionnement de l'ETCD. La boucle doit donc inclure le nombre maximal de circuits utilisés en fonctionnement normal (en particulier, si c'est possible, la fonction de conversion du signal), ceci pouvant nécessiter dans certains cas l'inclusion de dispositifs d'atténuation des signaux par exemple.

La réalisation du bouclage ne présente pas de difficultés dans le cas d'une ligne à quatre fils si ce n'est dans certains cas la mise hors service de parties du système d'égalisation de ligne.

Pour certaines lignes à deux fils, la boucle peut être réalisée par simple déséquilibre du transformateur différentiel.

Lorsque le bouclage 3 est effectué:

- la ligne de transmission est terminée de façon appropriée en se conformant aux règlements nationaux;
- tous les circuits de jonction sont exploités normalement, à l'exception des possibilités de verrouillage prévues pour les circuits 104, 105 et 109, dans le cas de ligne à deux fils;
- le circuit 125 doit continuer à être surveillé par l'ETTD afin que tout appel provenant du réseau puisse être traité en priorité vis-à-vis d'un essai de bouclage périodique après abandon du bouclage 3;
- aucun signal n'est transmis en ligne sur la voie de données.

Remarque. - Dans certains réseaux commutés, la mise en œuvre de la boucle 3 peut libérer la communication en raison des règlements nationaux. Pendant le bouclage 3, toutefois, l'ETCD ne doit pas être commuté sur la ligne, s'il n'est pas déjà connecté.

Pour le texte du paragraphe 2.3, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, page 193.

2.4 Bouclage 4

Ce bouclage n'est effectué que dans le cas des lignes à quatre fils. La boucle 4 est destinée à la maintenance des lignes par les Administrations au moyen de mesures de type analogique. Le renvoi de la paire de réception sur la paire d'émission ne permet pas en effet la mesure de la ligne en tant que circuit de données (conformité à un gabarit par exemple).

En position de bouclage, les deux paires sont déconnectées de l'ETCD et reliées l'une à l'autre à travers une ligne d'affaiblissement symétrique destinée à prévenir toute oscillation du circuit (la boucle n'inclut donc aucun des amplificateurs et/ou correcteurs de distorsion utilisés dans l'ETCD). La valeur de la ligne d'affaiblissement sera fixée par chaque Administration. L'affaiblissement minimal aux extrémités virtuelles de la boucle (extrémité virtuelle pour l'abonné 2)) devra toutefois être de l'ordre de 6 dB pour des raisons de stabilité.

Le bouclage 4 peut être établi dans l'ETCD ou dans un appareil spécial.

Lorsque le bouclage est établi dans l'ETCD, les circuits 107 et 109 se présentent à l'ETTD à l'état OUVERT et le circuit 142 est à l'état FERMÉ pendant l'essai. Quand le bouclage 4 est réalisé dans un appareil spécial, ces conditions sont souhaitables mais non obligatoires.

Pour le texte du paragraphe 3, prière de se reporter au tome VIII.1 du Livre orange, pages 193 et 194.

3.1 Commande manuelle

TABLEAU 1/V.54 - Signaux à l'interface pour la commande manuelle des bouclages

Boucle	Commutateur de commande enclenché	Signaux à l'ETTD A		Signaux à l'ETTD B		Remarques
		Circuit 107	Circuit 142	Circuit 107	Circuit 142	
2	ETCD B	•	•	OUVERT	FERMÉ	Remarque 1
3	ETCD A	FERMÉ	FERMÉ	•	•	Remarque 2
4	ETCD B	•	•	OUVERT	FERMÉ	Remarque 3

* ne s'applique pas.

Remarque 1. - La station A est en état de fonctionnement normal. La boucle est déclenchée par un commutateur de l'ETCD B.

Remarque 2. - L'ETTD B n'est pas impliqué dans l'essai. L'état du circuit 107 est déterminé par celui du circuit 108. Le cas normal est présenté par le tableau.

Remarque 3. - Quand le bouclage 4 est réalisé dans un appareil spécial distinct de l'ETCD, les signaux destinés à l'ETTD B sont préférables, mais ne sauraient être considérés comme impératifs, étant donné les difficultés de mise en œuvre. Quand le bouclage est réalisé dans l'ETCD, il peut toujours être mis en œuvre par un commutateur dans l'ETCD.

³⁾ L'extrémité virtuelle est le point de référence défini par l'Avis G.111; il peut s'appliquer également aux circuits loués.

Les états FERMÉ indiqués sur le tableau 1/V.54 peuvent être également signalés par l'allumage d'un voyant sur l'ETCD.

3.2 Commande automatique à travers l'interface ETTD/ETCD

Remarque. - La commande du télébouclage des circuits multipoints devra faire l'objet d'un complément d'étude.

La commande automatique à travers l'interface résulte de l'utilisation des circuits 140, 141 et 142 définis dans l'Avis V.24. Les circuits 140 et 141 servent à commander, respectivement, les bouclages 2 et 3. Le passage du circuit 142 à l'état FERMÉ indique que le mode essai est établi. Si le circuit 107 est à l'état FERMÉ, l'équipement terminal associé est concerné, et les données transmises ensuite sur le circuit 103 seront mises en boucle sur le circuit 104. Si le circuit 107 est à l'état OUVERT, l'équipement terminal associé n'est pas concerné.

Remarque 1. - La commande automatique du bouclage 4 n'est pas prévue, du fait qu'elle apparaît inutile, qu'il s'agisse d'un bouclage local ou d'un télébouclage.

Remarque 2. - Les systèmes ou équipements existants qui utilisent une autre méthode de sélection du bouclage d'essai, par exemple un circuit de commande d'essai conjointement avec le circuit 103 ne sont pas concernés par le présent Avis.

TABLEAU 2/V.54 - Signalisation à l'interface pour la commande automatique des bouclages d'essai

Boucle	Signaux de commande de l'ETTD A		Signaux à l'ETTD A		Signaux à l'ETTD B		Remarques
	Circuit 140	Circuit 141	Circuit 107	Circuit 142	Circuit 107	Circuit 142	
2	FERMÉ	OUVERT	FERMÉ	FERMÉ	OUVERT	FERMÉ	Remarque 1
3	OUVERT	FERMÉ	FERMÉ	FERMÉ	*	*	Remarque 2

* ne s'applique pas.

Remarque 1. - Il existe un risque de collision de front des commandes provenant des deux extrémités.

Remarque 2. - Dans l'ETCD A, l'état du circuit 107 est déterminé par celui du circuit 108. Le cas normal est celui qu'indique le tableau. L'ETTD B n'est pas concerné par cet essai.

Normalement, le circuit 103 ne peut servir qu'à transmettre des données ou la séquence d'essai, à condition que l'état des circuits 106, 140, 141 et 142 soit comme indiqué au tableau 3/V.54.

TABLEAU 3/V.54

Circuit 103	Circuit 106	Circuit 140	Circuit 141	Circuit 142
Données	FERMÉ	OUVERT	OUVERT	OUVERT
Séquence d'essai du bouclage 2	FERMÉ	FERMÉ	OUVERT	FERMÉ
Séquence d'essai du bouclage 3	FERMÉ	OUVERT	FERMÉ	FERMÉ

Imprimé en Suisse

ISBN 92-61-00612-4